

# 公開実用平成 3-62230

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-62230

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月18日

F 16 D 3/06  
B 62 D 1/18  
F 16 B 7/14  
F 16 C 3/035

A 8012-3 J  
9034-3 D  
M 8613-3 J  
8012-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 トルク伝達用伸縮自在シャフト

⑯ 実 願 平1-123744

⑰ 出 願 平1(1989)10月23日

⑱ 考 案 者 山 本 善 美 静岡県湖西市鷺津2028番地 富士機工株式会社鷺津工場内  
⑲ 出 願 人 富 士 機 工 株 式 有 限 公 司 東京都中央区日本橋本町3丁目1番13号  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 志 賀 富 士 弥 外3名

BEST AVAILABLE COPY



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

トルク伝達用伸縮自在シャフト

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 角形断面のアップーシャフトとロアーシャフトを入れ子式に軸方向で互いに嵌合し、その少なくとも2辺部におけるアップーシャフトとロアーシャフト間に、所定長さの板ばねとローラーを介在してなることを特徴とするトルク伝達用伸縮自在シャフト。

### 3. 考案の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

この考案はトルク伝達用伸縮自在シャフト、特に自動車等車両における操向装置に用いるものである。

#### [従来技術]

一般に、自動車における操向装置は、ステアリングホイールを軸着した操向コラムが、車体の前部に固定されたステアリングギヤボックスと自在接手を介して連結されてなるが、キャビン(車室)



を回動させて機関を露出させ、その点検・修理を行うことができるようにしたトラック等の大型車両にあっては、操向コラムとステアリングギヤボックスとの間が伸縮可能な構成でなければならないから、例えば、ステアリングシャフトに自在接手を介して中間シャフトを連結し、中間シャフトをアッパーシャフトとローシャフトに分けて構成するとともに、それらにスプラインとスプラインスリーブを形成して両者を入れ子式に嵌合させるようにし、トルク伝達を可能にするとともに、軸方向で収縮可能な構成としている。

[考案が解決しようとする課題]

しかしながら、上記従来のスプライン係合によるアッパーシャフトとローシャフトの構成では、その係合構造において互いに摺動するのに十分なクリアランスを有するので、車両走行中における振動等で両者ががたつくことにより、不快な騒音を発生する不都合がある。このようながたつき音を消滅させるために、アッパーシャフトとローシャフト間にボールを介在させて両者間のがたつ



きを可及的に消滅せしめる手段も提供されているが(特開昭61-211527号公報参照)、それはボールに当接する内軸と外軸をそれぞれ特殊の異形断面に形成しなければならないのでコストアップをもたらす。

そこで、この考案は軽い力で伸縮し、かつ、遊びが少なく、しかも構造が簡単で低コストの伸縮自在シャフトを目的としてなされた。

#### [課題を解決するための手段]

この考案は上記課題の解決を図るため、角形断面のアップーシャフトとロアーシャフトを入れ子式に軸方向で互いに嵌合し、その少なくとも2辺部におけるアップーシャフトとロアーシャフト間に、所定長さの板ばねとローラーを介在せしめてなるトルク伝達用伸縮自在シャフトを構成したものである。

#### [作用]

上記構成に係るこの考案によれば、アップーシャフトとロアーシャフト間にローラーが介在しているので、両者は軽い力で軸方向へ摺動し、また、



板ばねを介在しているので、両者間のがたつきを吸収する。

〔実施例〕

次に、この考案の実施例を図面に基づき説明する。第1図は伸張した状態における断面正面図、第2図は収縮した状態における断面正面図で、図示のように、ステアリングシャフト1に自在継手2を介してアッパーシャフト3が連結され、そのアッパーシャフト3はローシャフト4を軸方向に摺動可能に嵌合して入れ子式に係合し軸方向伸縮可能な構成である。第3図に示したように、アッパーシャフト3は、略正八角形の異形断面の、また、ローシャフト4は正四角形の断面の、それぞれチューブからなり、両者は、アッパーシャフト3の各斜辺部5にローシャフト4の頂角部6を摺接させるガイド部7を形成して係合している。したがって、ローシャフト4の各辺部8に相対向するアッパーシャフト3の各辺部9間には、それぞれ一定の間隙10が形成されている。この間隙10内には、第4図および第5図に示したよう



に、板ばね 1 1 とローラー 1 2 が軸方向へ所定の長さで挿入され、かつ、板ばね 1 1 は第 1 図及び第 2 図に示したように、その両端部がそれぞれローアシャフト 4 にリベット 1 3 とワッシャー 1 4 を介して固定されている。ローラー 1 2 は第 5 図に示したように、所定長さで板状のリテーナー 1 5 に所定の間隔で複数のニードルベアリング 1 6 を嵌め込んで回転可能に保持している公知の構成である。板ばね 1 1 の断面形状はローアシャフト 4 側へ湾曲した形状であるが、板ばね 1 1 にローラー 1 2 が当接してニードルベアリング 1 6 の回転を促進させるために、板ばね 1 1 の断面形状は、ローラー 1 2 がアッパーシャフト 3 に押されてリテーナー 1 5 と略平行な面を形成してなる略屋根形を呈することができるように構成するのがよい。ローアシャフト 4 の下端部には自在継手 1 7 が連結され、その自在継手 1 7 はステアリングギヤボックスから突出するシャフト(図示略)と連結される。なお、1 8 は伸縮自在な蛇腹であって、その両端部がそれぞれアッパーシャフト 3 とローアシャフ



ト 4 とに連結されている。

なお、上記板ばね 1 1 とローラー 1 2 は、4 個の間隙 1 0 にそれぞれ介装したが、辺部 9 の少なくとも 2 つに介装してもよい。

上記実施例の作用につき説明すると、アッパースhaft 3 が軸中心で回転すると、ガイド部 7 と板ばね 1 1 に摺接するロアースhaft 4 が軸中心で回転することによりトルク伝達が行なわれる。このトルク伝達は、軽い力の場合には、アッパースhaft 3 の辺部 9 とローラー 1 2、板ばね 1 1、及びロアースhaft 4 の辺部 8 によって行なわれ、更に重い力の場合には、アッパースhaft 3 のガイド部 7 と、ロアースhaft 4 の頂角部 6 との係合によって行なわれる。また、アッパースhaft 3 が軸方向の上方へ引かれると、ニードルベアリング 1 6 が回転することにより、リテーナー 1 5 が移動しながらアッパースhaft 3 に追従して軸方向へ移動する。そして、アッパースhaft 3 とロアースhaft 4 とは、互いに板ばね 1 1 を介在しているので、両者間のがたつきを生じることなく、



車両走行中に異音を発生することがない。加えて、アッパーシャフト3とローシャフト4間のクリアランスに変化が生じたとき(例えば、アッパーシャフト3とローシャフト4の軸線が交叉するような状態)、ローラー12は板ばね11に弾力的に支持されているので、アッパーシャフト3とローシャフト4に無理な力を掛けることなく緩衝する。なお、リベット13とワッシャー14はローラー12の抜け止めとして作用する。

#### [考案の効果]

以上説明したこの考案によれば、角形断面のアッパーシャフトとローシャフトを入れ子式に軸方向で互いに嵌合し、その少なくとも2辺部におけるアッパーシャフトとローシャフト間に、所定長さの板ばねとローラーを介在してなるので、軽い力で伸縮し、かつ、遊びが少なくてがたつく恐れがなく、しかも構造簡単で低コストの伸縮自在シャフトを得ることができた。したがって、操向装置の中間シャフトとして、若しくはテレスコピック・ステアリングシャフトとして利用できるから、





実用性の高い考案である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例を示す断面正面図、第2図は最大伸張状態を示す断面正面図、第3図は第1図A—A拡大断面図、第4図は第2図B—B拡大断面図、第5図は第2図C—C拡大断面図である。

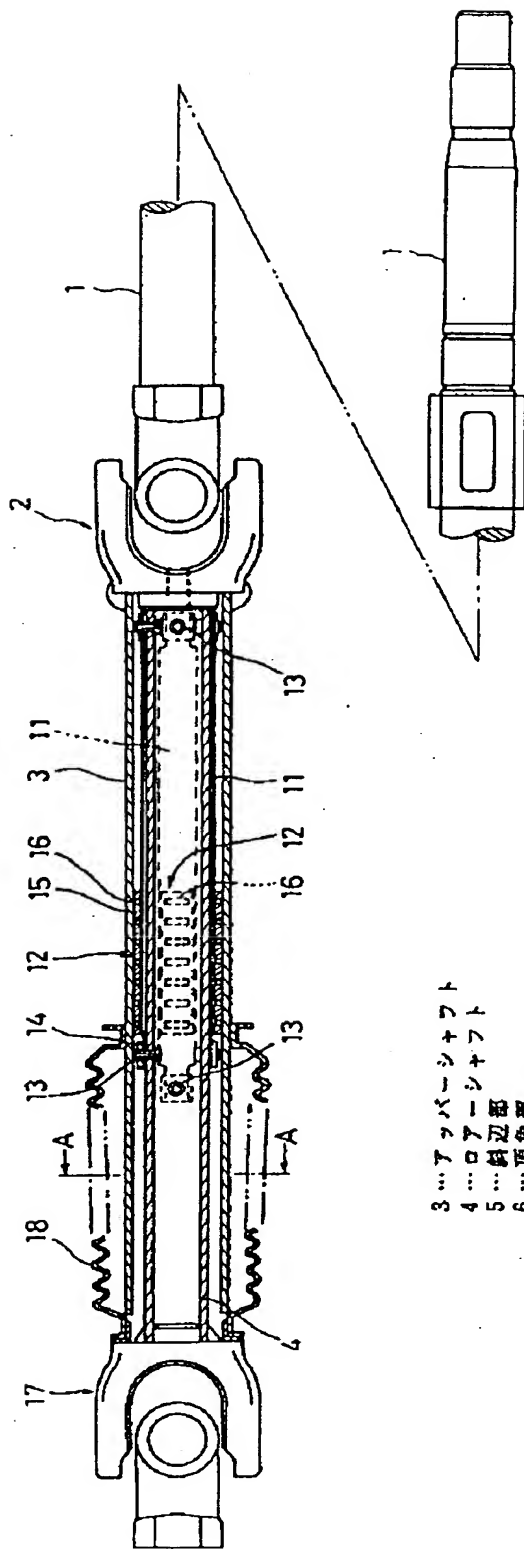
3…アッパーシャフト、4…ローアシャフト、5…斜辺部、6…頂角部、7…ガイド部、8, 9…辺部、10…間隙、11…板ばね、12…ローラー、16…ニードルベアリング

代理人 志賀富士弥

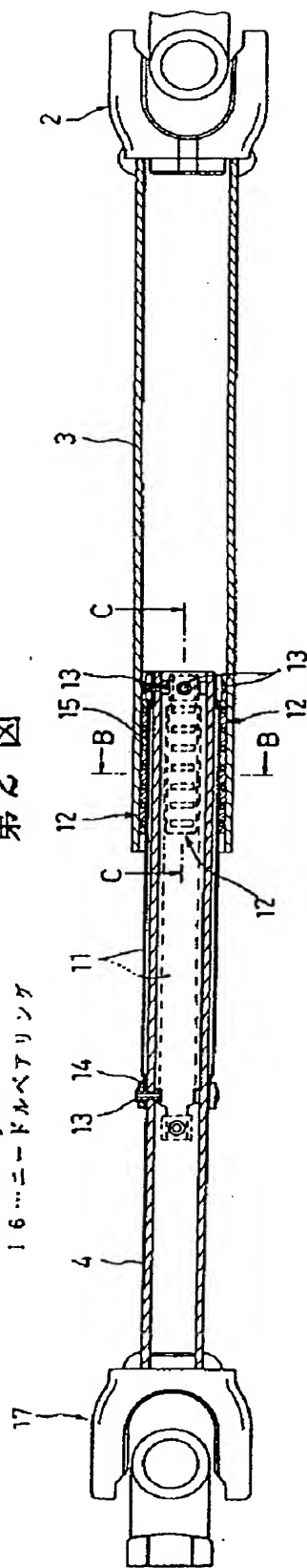
外3名



第1図

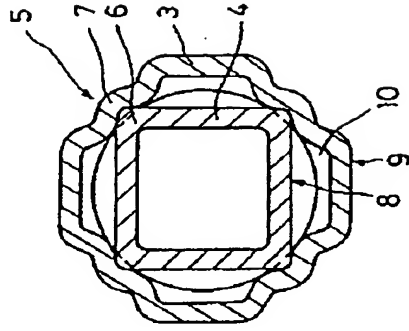


第2図

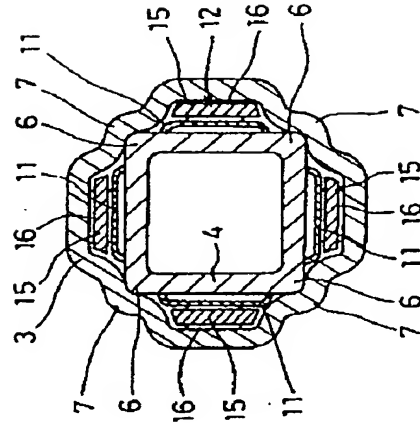


- 3...アッパースhaft
- 4...ローシャフト
- 5...斜辺部
- 6...頂角部
- 7...ガイド部
- 8, 9...辺部
- 10...間隙
- 11...板ばね
- 12...ローラー
- 16...ニードルベアリング

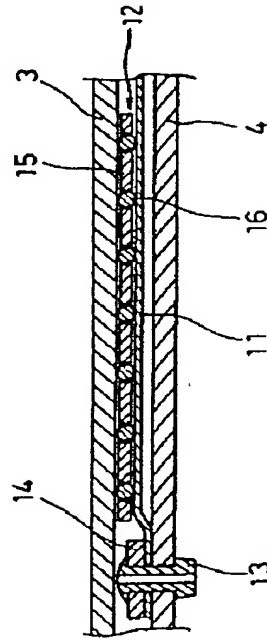
第 3 図



第 4 図



第 5 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**